



Domanda e offerta di energia in Italia e nel mondo: situazione attuale e scenari futuri

Quali sono state le dinamiche del sistema energetico internazionale e nazionale negli ultimi anni. Perché in Italia la pur positiva crescita delle fonti rinnovabili si è tradotta in un aumento delle importazioni di tecnologie. Gli obiettivi a lungo termine dell'Unione Europea per un'energia sicura, pulita ed economica e gli scenari di fronte all'Italia. Di seguito riportiamo una sintesi del Rapporto Energia e Ambiente recentemente presentato dall'ENEA

■ ENEA, Unità Centrale Studi e Strategie

Evoluzione e prospettive della domanda globale di energia

Nel corso del 2011, secondo le analisi del fondo monetario internazionale¹, l'economia globale è cresciuta del 3,8% seppur rimanendo al di sotto del livello dell'anno precedente (+5%). I principali motori a livello mondiale sono state le economie emergenti e, in particolare, Cina e India sono state quelle che hanno registrato i maggiori tassi di crescita annui, pari rispettivamente al 9,2% e al 7,4%. In questi due paesi si concentra anche, da oltre un decennio, la crescita dei consumi globali di energia, che nel caso specifico del carbone appartengono per quasi la metà alla Cina. Nel 2010 è aumentata anche la domanda mondiale di energia primaria rispetto all'anno precedente (+5%), determinando allo stesso tempo un incremento delle emissioni di gas serra (+5,8%)². Il pe-

trolio ha continuato ad essere la fonte predominante costituendo il 33% della domanda primaria, pari a 12.132 Mtep, seguito dal carbone (27,1%) e dal gas (20,93%). Le fonti rinnovabili, con una crescita media annua dal 1990 pari all'1,8%, sono arrivate a coprire il 13% dell'offerta di energia primaria mentre il nucleare il 6%. Secondo gli scenari dell'International Energy Agency (*World Energy Outlook 2011*), una volta superata la flessione dei consumi legata alla crisi, nel medio termine (fino al 2035) il fabbisogno energetico continuerà ad essere soddisfatto in misura prevalente attraverso i combustibili fossili.

Per quanto attiene all'Europa, nell'ultimo anno si è registrata una crescita del 3,2% della domanda di energia primaria rispetto al 2009. Il Consiglio Europeo, al fine di contrastare il rischio di cambiamenti climatici, ha fissato l'obiettivo di ridurre entro il 2050 le emissioni di

gas serra dell'UE di almeno l'80% rispetto ai livelli del 1990, stabilendo anche delle tappe intermedie di riduzione pari ad almeno il 40% nel 2030 e il 60% nel 2040. Gli obiettivi fissati dal pacchetto clima-energia dell'Unione Europea (chiamato 20-20-20) consentono, tuttavia, di raggiungere solo parzialmente l'obiettivo al 2050. Pertanto, per realizzare un'economia a basse emissioni di carbonio, nei prossimi 40 anni saranno necessari ulteriori investimenti da parte dell'UE, pari all'1,5% del PIL annuo (270 miliardi di euro) in aggiunta all'attuale 19% del PIL già investito, riportando l'Europa ai livelli di investimento pre-crisi. Buona parte di questi sarà compensata sia da una minore fattura energetica per gas e petrolio, permettendo di risparmiare tra i 175 e i 320 miliardi di euro l'anno, sia da una minore sensibilità alle fluttuazioni dei prezzi di petrolio e gas.

Obiettivi a lungo termine e Roadmap dell'Unione Europea

Per contrastare il rischio cambiamenti climatici Il Consiglio europeo ha adottato l'obiettivo dell'UE di ridurre entro il 2050 le emissioni di gas a effetto serra di almeno l'80% rispetto ai livelli del 1990.

Per raggiungere tale obiettivo al

2050 è necessario prevedere alcune tappe intermedie di riduzione: in particolare entro il 2030 le emissioni dei gas a effetto serra dovrebbero essere ridotte del 40% rispetto ai livelli del 1990 ed entro il 2040 del 60%. L'analisi indica anche che per il 2020 l'obiettivo attuale di riduzione delle emissioni del 20% andrebbe rafforzato al 25%.

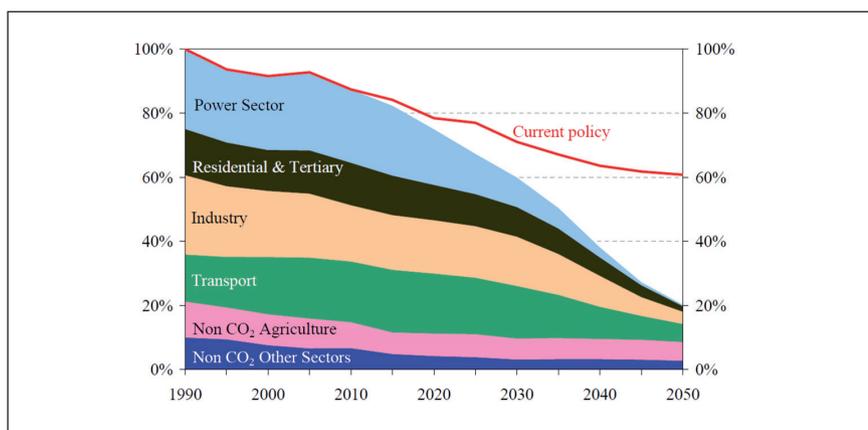


FIGURA 1 Riduzione delle emissioni per settore di uso finale per i Paesi EU27 (scenario "Roadmap" rispetto allo scenario "Current policy", valori percentuali)
Fonte: A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050 - COM(2011) 112 final

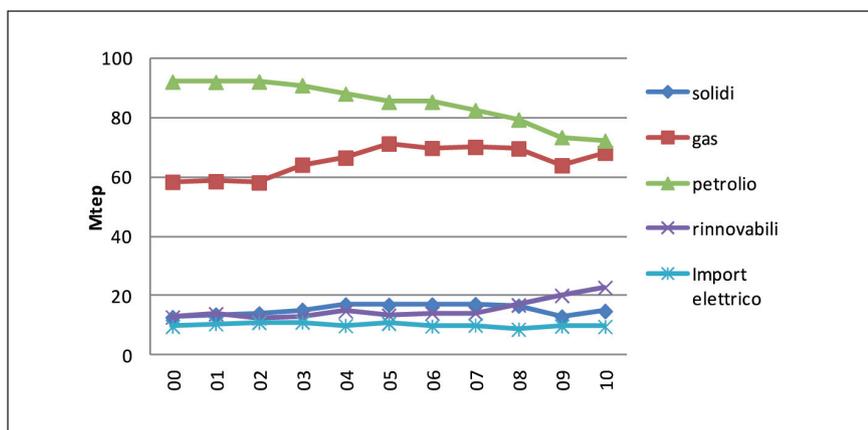


FIGURA 2 Disponibilità interna lorda di energia per fonte e risorsa – Anni 2000-2010
Fonte: elaborazione ENEA su dati MSE

L'obiettivo ambizioso assunto implica per il 2050 la completa decarbonizzazione della produzione energetica, un processo di efficientamento e di innovazione che potrebbe rafforzare al contempo la competitività dell'Europa e la sicurezza degli approvvigionamenti.

Le modalità principali prospettate per un sistema energetico a zero emissioni riguardano lo sviluppo di tecnologie: per l'efficienza energetica, con particolare riferimento agli usi finali; per le fonti rinnovabili; per la cattura e lo stoccaggio della CO₂ dagli impianti di generazione elettrica; per il nucleare, che l'Unione non prescrive agli Stati membri, ma che continua a ritenere una alternativa sicura e sostenibile rispetto alle fonti tradizionali.

Evoluzione della domanda e dell'offerta di energia in Italia

Nel 2010 la domanda di energia primaria in Italia ha visto una crescita del 4,1% rispetto al 2009, trainata dalla seppur lieve ripresa economica (1,3%).

Si inverte il trend degli ultimi quattro anni, anche se i consumi del 2010 restano inferiori del 5% rispetto al 2005. Riguardo alle fonti si conferma la decrescita del ricorso al petrolio a vantaggio del gas e il significativo aumento delle fonti rinnovabili.

Nel 2010 il peso della fattura energetica del nostro Paese è stato pari a oltre 50 milioni di euro (+27,1% rispetto al 2009) e la sua incidenza sul valore nominale del PIL pari al 3,4%. Le più recenti stime dell'Unione Petrolifera relative al

2011 collocano la fattura energetica italiana su valori che oltrepassano i 60 miliardi di euro.

La ripartizione degli impieghi finali per settore evidenzia il peso crescente del settore civile (dal 30,3% del 2007 al 35,4% del 2010), mentre il settore industriale, la cui quota è in netto calo negli ultimi cinque anni (-5%), copre il 23,2% dei consumi finali.

Le politiche del governo italiano negli ultimi anni hanno continuato a perseguire gli obiettivi della sicurezza degli approvvigionamenti, della sostenibilità ambientale e della competitività attraverso il contenimento dei prezzi, nel più vasto contesto del nuovo quadro d'azione europea.

In particolare sono state adottate misure tese a completare il processo di liberalizzazione del settore elettrico e del gas, a promuovere l'efficienza energetica (Piano nazionale per l'efficienza energetica) e a sviluppare l'uso delle fonti rinnovabili (Piano di Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili), per consentire la necessaria diversificazione delle fonti energetiche.

Gli scenari dell'ENEA per l'Italia

L'ENEA ha analizzato la possibile evoluzione del sistema energetico nazionale secondo tre scenari: **Riferimento** assume il quadro delle politiche e misure in vigore al dicembre 2009 e descrive l'evoluzione del sistema in linea con il trend attuale; **Politiche Correnti** descrive gli effetti delle politiche

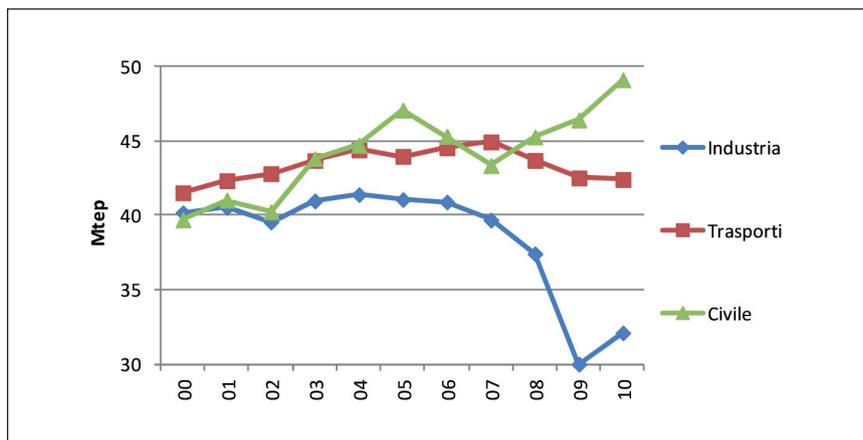


FIGURA 3 Impieghi finali di energia per settore – Anni 2000-2010
Fonte: elaborazione ENEA su dati MSE

energetiche in atto; **Roadmap** indica lo sforzo aggiuntivo necessario per ridurre le emissioni serra in linea con la Roadmap 2050 dall'UE.

L'azione combinata di misure, politiche ed investimenti previsti già nello Scenario a Politiche Correnti determina una riduzione della domanda come effetto delle politi-

che di efficientamento e di un mix energetico più diversificato, con una conseguente riduzione delle emissioni serra.

Anche se per effetto della crisi economica, nel 2009 l'Italia si è notevolmente avvicinata al target di emissioni indicato dal Protocollo di Kyoto.

Lo **Scenario di Riferimento** mo-

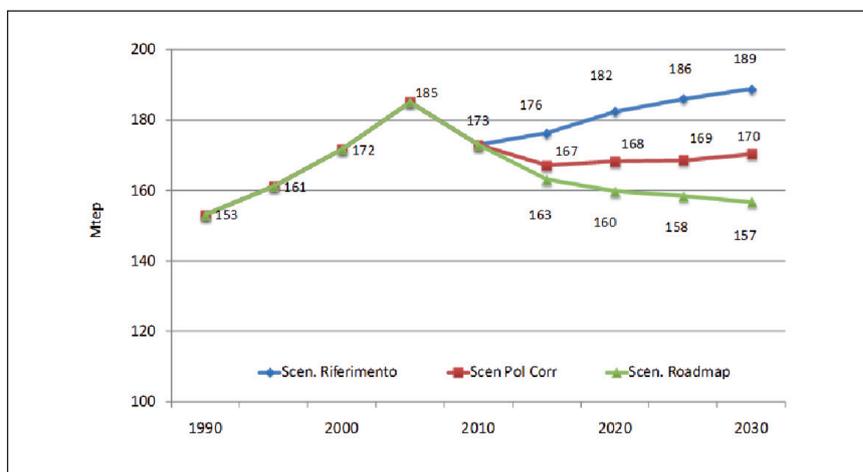


FIGURA 4 Evoluzione del fabbisogno di energia primaria (Mtep)
Fonte: elaborazione ENEA su dati storici IEA

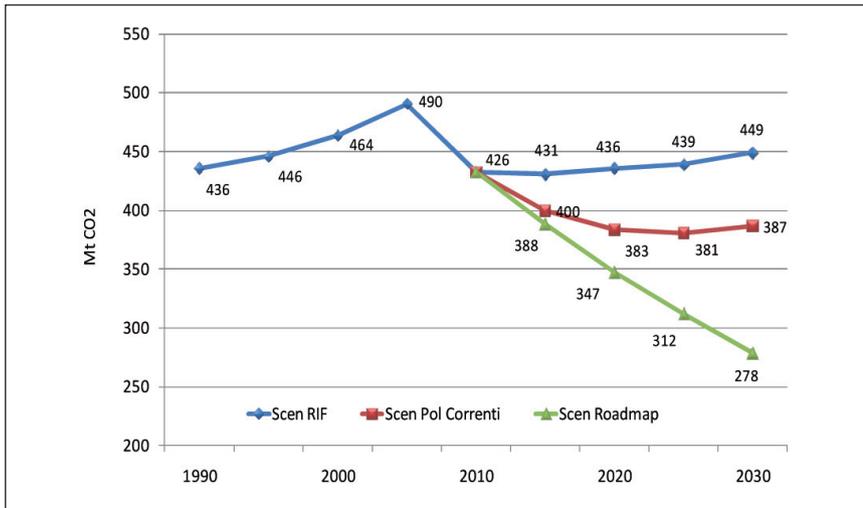


FIGURA 5 Evoluzione delle emissioni di CO₂ negli Scenari ENEA (Mt)
Fonte: dati storici UNFCCC ed elaborazioni ENEA

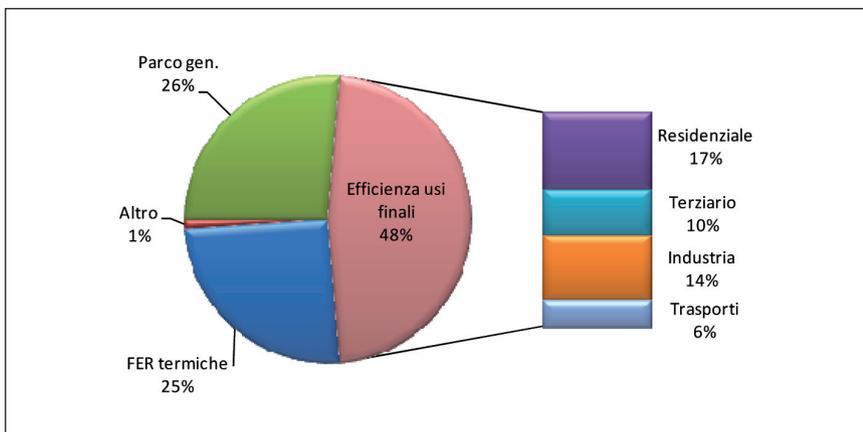


FIGURA 6 Ruolo dell'efficienza energetica nella riduzione delle emissioni di CO₂ nel 2020 nello Scenario Roadmap, rispetto allo Scenario di Riferimento per tipo di interventi (%)
Fonte: elaborazione ENEA

stra come questa tendenza sia da considerarsi temporanea e che, in assenza di politiche e misure in grado di indurre cambiamenti di tipo strutturale nel sistema energetico, le emissioni riprendono ad aumentare già nel breve periodo. Lo **Scenario a Politiche Correnti**

presenta un'evoluzione più sostenibile, con un trend emissivo in decrescita per almeno i prossimi 15 anni, ma che non è comunque sufficiente a garantire uno sviluppo climaticamente sostenibile.

Lo **Scenario Roadmap**, che segue le stesse traiettorie di riduzione

delle emissioni dello scenario UE, ipotizza un abbattimento delle emissioni conseguibile con una accelerazione più spinta delle tecnologie per l'efficienza energetica per le rinnovabili e per la cattura e confinamento della CO₂, sia nel settore elettrico che industriale.

Nello Scenario Roadmap, quasi la metà della riduzione di CO₂ nel breve periodo proviene da interventi di efficienza energetica nei settori d'uso finale dell'energia.

Il settore Civile (che comprende Residenziale e Terziario) rappresenta, in particolare, il principale segmento di intervento, sia per il suo crescente peso nel totale dei consumi energetici, sia per la varietà di opzioni tecnologiche già oggi disponibili in tutti i servizi energetici richiesti nel settore (climatizzazione estiva ed invernale, illuminazione, elettrodomestici), sia per la vita media relativamente breve dei dispositivi.

Nello *Scenario di Riferimento* la crescita delle emissioni non consente di perseguire gli obiettivi al 2020 sia nei settori ETS (per l'Italia -21% rispetto ai valori 2005) che nei settori non ETS (-13% rispetto ai valori 2005).

Nello *Scenario a Politiche Correnti*, l'azione congiunta delle misure per l'efficienza energetica e per la diffusione delle tecnologie per le fonti di energia rinnovabile permette di raggiungere gli impegni di riduzione delle emissioni.

Molto più impegnativo si presenta, invece, lo sforzo necessario per raggiungere gli obiettivi previsti nella traiettoria della Roadmap UE 2050 (Scenario Roadmap).

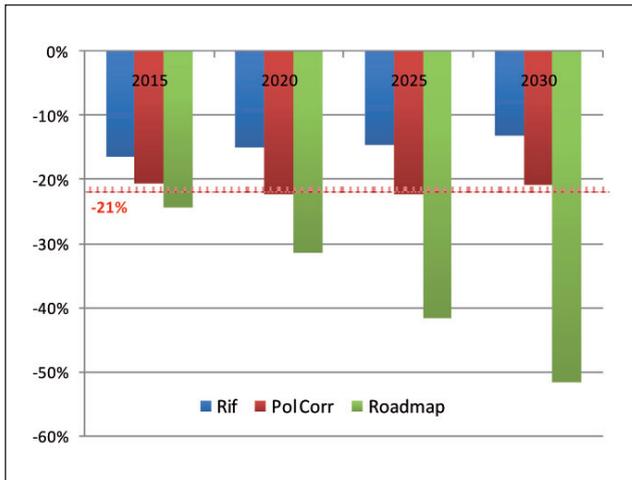


FIGURA 7 Riduzione delle emissioni di CO₂ rispetto ai valori del 2005 nei settori ETS (%)
Fonte: elaborazione ENEA

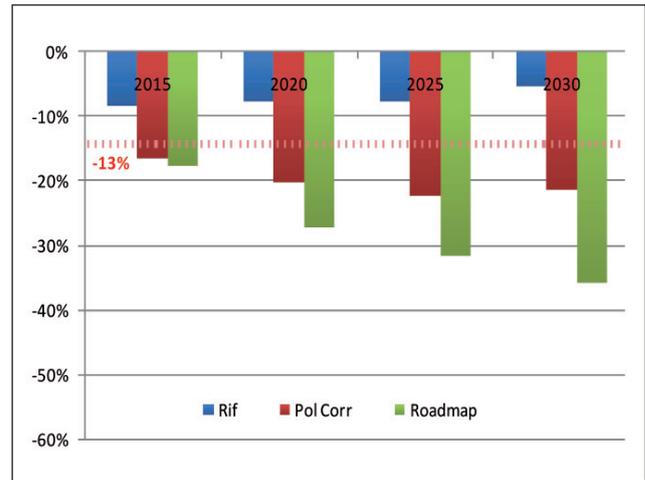


FIGURA 8 Riduzione delle emissioni di CO₂ rispetto ai valori del 2005 nei settori non ETS (%)
Fonte: elaborazione ENEA

Green economy e low-carbon society nel percorso dello sviluppo sostenibile

Il concetto di sviluppo sostenibile è ritenuto il paradigma di riferimento per la definizione delle politiche dei singoli Stati e per la stipula degli accordi internazionali, sempre più rivolti al contenimento delle crisi globali (economica, finanziaria, climatica) in atto. In tale contesto la *green economy* è vista come un'opportunità per uscire dalla crisi economica internazionale superando i limiti dell'attuale modello di sviluppo. Essa, infatti, rappresenta il quadro coeso nell'ambito del quale predisporre interventi integrati per soddisfare l'obiettivo dello sviluppo sostenibile nella sua riconosciuta declinazione ambientale, economica e sociale. In tale percorso, la *low-carbon society* può essere considerata una tappa intermedia, nella quale anche i comportamenti degli attori economici possono

concorrere significativamente a ridurre sia l'impatto ambientale che il consumo delle risorse. Le decisioni in ambito energetico per la realizzazione degli obiettivi di sostenibilità rappresentano un aspetto centrale della *green economy*. L'energia, infatti, è alla base dell'economia globale e l'uso delle fonti fossili, peraltro in aumento con

la crescita delle economie emergenti, costituisce una delle cause di maggiore pressione ambientale. In quest'ottica è altresì importante considerare lo stretto legame tra energia, ambiente ed economia al fine di definire strategie che integrino costantemente questi tre aspetti nelle policies finalizzate allo sviluppo sostenibile, tendendo verso l'ideale di

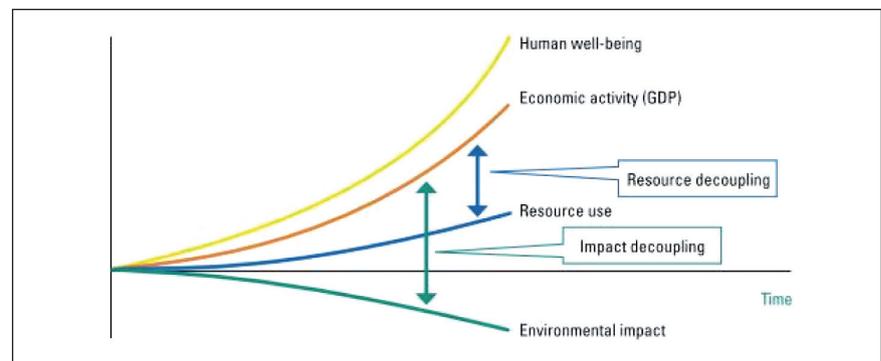


FIGURA 9 Trend ideale di disaccoppiamento tra uso delle risorse/impatto ambientale e crescita economica
Fonte: UNEP (2011), "Decoupling Nature Resource Use and Environmental Impacts from Economic Growth"

massimo disaccoppiamento tra crescita economica e impatto ambientale e tra crescita economica e sfruttamento delle risorse (figura 9).

Nell'Unione Europea, dall'entrata in vigore del Protocollo di Kyoto nel 2005 e grazie all'implementazione di politiche per la sostenibilità (pacchetto 20-20-20), si è registrata una crescente quota di energia prodotta da rinnovabili rispetto ai consumi finali lordi, contribuendo in maniera significativa alla riduzione dell'intensità carbonica e al disaccoppiamento tra la crescita economica e l'impatto ambientale. Nel 2010 tale quota è stata del 12,4% e corrisponde a più della metà dell'obiettivo stabilito per il 2020.

Nel corso del quinquennio 2005-2010 la produzione di energia da rinnovabili, nonostante la crisi internazionale, ha conosciuto uno sviluppo straordinario a livello mondiale. Gli investimenti mondiali in tecnologie per le rinnovabili, infatti, sono arrivati nel 2010 a 211 miliardi di dollari, pari a un incremento del 32% rispetto all'anno prima ed a

circa dieci volte il livello del 2004, anno nel quale è iniziato il boom.

Nello stesso quinquennio, le tecnologie per l'energia fotovoltaica ed eolica hanno registrato un tasso di incremento medio annuo degli scambi commerciali pari a circa 5 volte quello complessivo dei settori manifatturieri. Tuttavia negli ultimi anni il processo di adeguamento dell'offerta interna di tecnologie nell'UE, in particolare nel settore fotovoltaico, è risultato insufficiente a soddisfare una domanda che tra il 2005 e il 2010 si è più che decuplicata. Ciò ha causato un costante aumento delle importazioni in tutti i Paesi membri, seppur con differenze significative tra le singole economie, facendo sì che la quota delle importazioni nel 2010 arrivasse a coprire il 62% del totale mondiale del settore.

In tale contesto, la situazione italiana risulta particolarmente critica. Nonostante in Italia lo sviluppo delle rinnovabili abbia seguito tendenze simili a quelle registrate mediamente in Europa, inclusa la politica d'incentivazione, il nostro Paese

si è mostrato piuttosto deficitario nell'impegno in ricerca (pubblica) e nella capacità di stimolare e sostenere nuove filiere industriali. Nel fotovoltaico, l'andamento del deficit commerciale dell'Italia è stato caratterizzato dallo straordinario aumento delle importazioni, ed è risultato sempre più divergente da quello relativo alla media dell'UE15 (figura 10). Si è raggiunto, infatti, nel 2010 un deficit superiore a 11 miliardi di dollari correnti (circa quattro volte e mezzo il valore del 2009), di cui un quarto è da attribuirsi all'interscambio con la Germania.

L'inasprirsi del vincolo estero, a seguito dell'aggravarsi delle situazioni di deficit commerciale, è limitativo per la capacità di crescita dell'economia e, di conseguenza, dell'occupazione al suo interno. L'Italia mostra ancora una significativa debolezza nelle condizioni che possono dar vita ad una autonomia energetica su base tecnologica (quale è quella legata all'uso di rinnovabili), e cioè gli investimenti pubblici in ricerca e una struttura tecnologicamente avanzata del proprio sistema industriale. Il perseguimento di una politica energetica di sviluppo delle rinnovabili in Italia dovrà perciò basarsi oltre che su una maggiore spesa pubblica in R&S anche su politiche industriali volte a orientare la specializzazione produttiva del Paese verso settori a maggiore intensità tecnologica, così come avvenuto nelle principali economie europee.

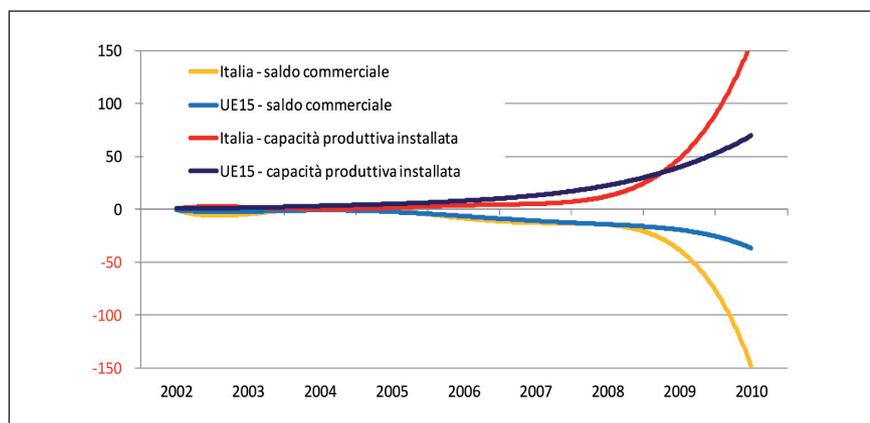


FIGURA 10 L'Italia e il vincolo estero generato dallo sviluppo del fotovoltaico (indice 2002 = 0)
Fonte: elaborazione dell'Osservatorio ENEA sulla Competitività Tecnologica dell'Italia su dati OECD-ITCS e EurObserv'ER

note

1. FMI, World Economic Outlook, Aggiornamento gennaio 2012.
2. Valori stimati da PBL (Netherlands Environmental Assessment Agency) e JRC (European Commission's Joint Research Centre).